

8

$$20 - (0.44)(2.43) \leq \mu \leq 20 + (0.44)(2.43)$$

$$18.9308 \leq \mu \leq 21.0692$$

Con un error del 5% se estima que la cantidad de huevos al mes esta entre 19 y 21 huevos.

12. La Asociación Estadounidense de Productores de Azúcar desea calcular el consumo medio de azúcar por año. Una muestra de 16 personas revela que el consumo medio anual es de 60 libras, con una desviación estándar de 20 libras.

$$n = 16 \quad \sigma_{\bar{x}} = \frac{20}{\sqrt{16}} = 5$$

$$\bar{x} = 60 \quad \frac{\alpha}{2} = \frac{0.10}{2} = 0.05$$

$$s = 20$$

$$1 - \alpha = 90\%$$

$$g_1 = 16 - 1 = 15$$

g ₁		0.5	60 - (5)(2.13) ≤ μ ≤ 60 + (5)(2.13)
5		2.13	

Con un error del 10% se estima que el consumo de azúcar por año esta = 49.35 y 70.65.

$$8 + 5 = \textcircled{13} \quad 13$$

Ejercicios:

1. Se toma una muestra de 49 observaciones de una población normal con una desviación estándar de 10. La media de la muestra es de 55. Determine el intervalo de confianza de 99% para la media poblacional.
2. Se toma una muestra de 81 observaciones de una población normal con una desviación estándar de 5. La media de la muestra es de 40. Determine el intervalo de confianza de 95% para la media poblacional.
3. Se selecciona una muestra de 10 observaciones de una población normal para la cual la desviación estándar poblacional se sabe que es de 5. La media de la muestra es de 20.

Determine el intervalo de confianza de 95% para la media de la población.

$$\begin{aligned} 1) \quad n &= 49 \\ s &= 10 \\ \bar{x} &= 55 \\ 1-\alpha &= 99\% \end{aligned}$$

$$S\bar{x} = \frac{10}{\sqrt{49}} = 1.42$$

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.01}{2} = 0.0050$$

z	0.7
2.5	2.575

$$\begin{aligned} 55 - (1.42)(2.575) &\leq \mu \leq 55 + (1.42)(2.575) \\ 51.32 &\leq \mu \leq 58.65 \end{aligned}$$

Con una confianza del 99% se estima que el número promedio de las observaciones está entre 51 y 59 observaciones.

7. Bob Nale es propietario de Nale's Texaco GasTown. A Bob le gustaría estimar la cantidad de galones de gasolina vendidos a sus clientes. Suponga que la cantidad de galones vendidos tiende a seguir una distribución normal, con una desviación estándar de 2.30 galones. De acuerdo con sus registros, selecciona una muestra aleatoria de 60 ventas y descubre que la cantidad media de galones vendidos es de 8.60.

Establezca un intervalo de confianza de 99% para la media poblacional.

$$n = 60$$

$$s = 2.30$$

$$\bar{x} = 8.60$$

$$1-\alpha = 99\%$$

$$z = 2.575$$

$$S\bar{x} = \frac{2.30}{\sqrt{60}} = 0.2969$$

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.01}{2} = 0.0050$$

$$13 + 2 = 15$$

$$\begin{aligned} (-2.76) - (0.1283)(2.45) &= \mu_1 - \mu_2 = (-2.76) + (0.1283)(2.45) \\ -3.0743 &= \mu_1 - \mu_2 = -2.4556 \end{aligned}$$

Con una confianza del 93% se estima que el antídoto de las tazas el mayor cuando se realiza el mantenimiento.

$$\begin{aligned} n_1 &= 31 \\ \bar{x}_1 &= 13.30 \text{ oz} \\ s_1 &= 1.02 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n_2 &= 32 \\ \bar{x}_2 &= 13.20 \text{ oz} \\ s_2 &= 0.93 \text{ oz} \end{aligned}$$

$$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = 13.30 - 13.20 = -1.9$$

$$(s\bar{x}_1 - \bar{x}_2) = \sqrt{\frac{1.1^2}{31} + \frac{0.93^2}{32}} = 0.2609$$

$$\frac{z}{2} = \frac{0.03}{2} = 0.015 \quad \frac{0.07}{0.015} = 2.17$$

$$\begin{aligned} (-1.9) - (0.2609)(2.17) &= \mu_1 - \mu_2 = (-1.9) + (0.2609)(2.17) \\ -2.4662 &= \mu_1 - \mu_2 = -1.3338 \end{aligned}$$

Con una confianza del 97% se estima que las cantidades de tazas el mayor cuando se realiza el mantenimiento

4. Se utilizan dos diseños de producción para fabricar cierto producto. El tiempo promedio requerido para producir el producto utilizando el viejo diseño fue de 3.51 días con $s = 0.79$ días. El nuevo diseño requirió un promedio de 3.32 días con $s = 0.73$ días. Muestras de igual tamaño de 150 se utilizaron en ambos diseños. ¿Qué revela un intervalo del 99% sobre la diferencia entre los tiempos promedio que se requieren para hacer el producto? Determine cuál diseño debería utilizarse.

$$\begin{aligned}
 n_1 &= 150 & n_2 &= 150 & \alpha &= 0.0050 \\
 \bar{x}_1 &= 3.51 & \bar{x}_2 &= 3.32 & & \\
 s_1 &= 0.79 & s_2 &= 0.73 & z &= 2.575 \\
 s_1^2 &= 0.6241 & s_2^2 &= 0.5329 & & \\
 (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) &= 3.51 - 3.32 = 0.19 & & & &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 0.19 - (0.0878)(2.575) &\leq \mu_1 - \mu_2 \leq 0.19 + (0.0878)(2.575) \\
 -0.0361 &\leq \mu_1 - \mu_2 \leq 0.4161
 \end{aligned}$$

Con una confianza del 99% se determina que ambos diseños de producción son iguales.

7. Diecisiete latas de Croc Aid presentan una media de 17.2 onzas, con una desviación estándar de 3.2 onzas, y 13 latas de Energy Pro producen una media de 18.1 onzas y $s = 2.7$ onzas. Asumiendo varianzas iguales y distribuciones normales en los pesos de la población, ¿qué conclusiones se pueden sacar respecto a la diferencia en los pesos promedio, con base en un intervalo de confianza del 98%?

$$\begin{aligned}
 n &= 17 & n &= 13 & \alpha &= 2\% \\
 \bar{x} &= 17.2 & \bar{x} &= 18.1 & g) &= 17 + 13 - 2 \\
 s &= 3.2 & s &= 2.7 & g) &= 26 \\
 s^2 &= 10.24 & s^2 &= 7.24 & &
 \end{aligned}$$

$$\alpha = 0.0200 \quad \frac{\alpha}{2} = \frac{0.0200}{2} = 0.01000$$

$$\begin{aligned}
 (-0.90) &= (1.1038)(2.76) \leq \mu_1 - \mu_2 \leq (0.90) + \\
 -3.9465 &\leq \mu_1 - \mu_2 \leq 2.1465 \quad (1.1038)(2.76)
 \end{aligned}$$

Con un error del 2% se condiciona que ambas marcas de bebidas tienen el mismo,

8. Grow-rite vende un fertilizante comercial producido en dos plantas de Atlanta y Dallas. Las quejas recientes de un cliente sugieren que a los envíos de Atlanta les falta peso, comparados con los envíos de Dallas. ¿Si 10 cajas de la planta de Atlanta tienen un promedio de 96.3 libras con $s = 12.5$ y 15 cajas de la planta de Dallas tienen un promedio de 101.1 con $s = 10.3$, un intervalo de confianza del 99% confirma esta queja? Se asumen varianzas iguales.

$$\begin{array}{lll} n = 10 & n = 15 & \frac{\alpha}{2} = 0.0050 \\ \bar{x} = 96.3 & \bar{x} = 101.1 & \\ S = 12.5 & S = 10.3 & \\ S^2 = 156.25 & S^2 = 106.09 & \end{array}$$

$$\alpha = 1\%$$

$$(-1.80) - (4.5774)(3.10) \leq \mu_1 - \mu_2 \leq (-1.80) + (4.5774)(3.10) \\ -18.9899 \leq \mu_1 - \mu_2 \leq 9.3899$$

Con un error del 1% ambas plantas son igual de defectivas.

Alado un proceso para producir oro a partir del agua de mar. Quince galones tomados del tujeron una media de 12.7 onzas de oro por galón con $s = 4.2$ onzas, y 12 galones del adujeron cifras similares de 15.9 y 1.7. Con base en un intervalo del 95%, ¿cuál es su encia en las onzas promedio de oro provenientes de estas dos fuentes? No existe razón varianzas son iguales.

$$\begin{array}{lll} n = 15 & n = 12 & \frac{\alpha}{2} = 0.0250 \\ \bar{x} = 12.7 & \bar{x} = 15.5 & \\ S = 4.2 & S = 1.7 & \\ S^2 = 17.64 & S^2 = 2.89 & \end{array}$$

$$(-2.8) - (1.2933)(2.38) \leq \mu_1 - \mu_2 \leq (-2.80) + (1.2933)(2.38) \\ -5.8781 \leq \mu_1 - \mu_2 \leq 0.2781$$

Con una confianza del 95% se estima que ambos procesos de producción son iguales.

Tarea

30

1. Un ing. desea estimar si existe diferencia en los porcentajes de materia prima defectuosa entre dos procesos de producción en diversos lotes. Los datos son: del proceso A se eligió al azar a 40 lotes y 10 de ellos se detectó m.p. defectuosa. Para el proceso B se eligen al azar 45 lotes y se halló que el 18.35% no tenían m.p. defectuosa. Use un $\alpha = 3\%$.

P_1	P_2	
Proceso A	Proceso B	
$n = 40$	$n = 45$	$1 - 0.1835$
$X = 10$	$\hat{P}_2 = 0.8165$	$= 0.8165$
$\hat{P}_1 = \frac{10}{40}$	$\alpha = 3\%$	
$\hat{P} = 0.2500$	$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.03}{2} = 0.0150$	

$40(0.25) > 5$ $40(1-0.25)$
 $10 > 5$ $30 > 5$

$45(0.8165)$ $45(1-0.8165)$
 $36.7425 > 5$ $8.2575 > 5$

$$\hat{P}_1 - \hat{P}_2 = 0.25 - 0.8165 = -0.5665$$

$$S_{\hat{P}_1 - \hat{P}_2} = \sqrt{\frac{0.25(1-0.25)}{40} + \frac{0.8165(1-0.8165)}{45}}$$

$$S_{\hat{P}_1 - \hat{P}_2} = 0.0895$$

$$-0.5665 - (0.0895)(2.17) \leq P_1 - P_2 \leq -0.5665 + (0.0895)(2.17)$$

$$-0.7607 \leq P_1 - P_2 \leq -0.3723$$

Con una confianza del 97% se determina que el proceso de producción B hay mayor m.p. defectuosa que en el proceso de producción A.

INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA

AREA ACADEMICA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BASICAS

MATERIA: ESTADISTICA INFERENCIAL I UNIDAD: II GRUPO: 301-B

ALUMNO: Julianna Panto Cabezas CALIF: 100

RESUELVE E INTERPRETA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:

1. Un ingeniero desea estimar el número promedio del tiempo de fabricación de un **componente**. Se toma una muestra aleatoria de 28 componentes y se encontró que el tiempo promedio es de 22.3 minutos con una desviación de 1.35 minutos. Use un error del **6%**
2. Un fabricante desea estimar la **diferencia proporcional** que existe entre los turnos matutino y vespertino con referencia al tiempo muerto de producción por día: Del turno matutino se consideran 180 días de los cuales se eligen al azar 50 días y se halló que 15 días tienen tiempos muertos de producción. Del turno vespertino se considera 200 días y se eligen al azar 60 días y se encontró que el 30.46% tienen tiempo muerto. Use un error del **5%**
3. Se desea estimar la **variabilidad poblacional** que existe en diversos lotes de productos de mala calidad. Se seleccionan 30 lotes y se encontró una desviación estándar de 10 productos de mala calidad. Use un error del **10%**

NOTA: LOS PROBLEMAS 1 Y 3 VALEN 20 PUNTOS CADA UNO. EL PROBLEMA 2 VALE 40 PUNTOS.

M.I.I. LAURA PORRAS ARIAS

Zuriel Alexander Ortiz Camacho
Yuliana Polito Cobaxin

problema 1)

Datos:

$$\begin{aligned}n &= 28 \text{ componentes} & s\bar{x} &= \frac{1.35}{\sqrt{28}} = 0.2551 & \alpha &= \frac{0.05}{2} = 0.025 \\ \bar{x} &= 22.3 \text{ minutos} & & & & \\ s &= 1.35 \text{ m.n.} & g &= 28 - 1 = 27 & j &= 2.37 \\ i\alpha &= 95\% & & & & \end{aligned}$$

$$22.3 - (0.2551)(2.37) \leq \mu \leq 22.3 + (0.2551)(2.37) \\ 21.69 \leq \mu \leq 22.90$$

Con una confianza del 95% se estima que el número promedio del tiempo de fabricación de un componente está entre 21.69 y 22.90 minutos.

Yuriana Pajila Coaxim, Zulei Alexander Ortiz Comacho.
 Resolución del problema 2

P_1 (T.M)

P_2 (T.V)

2) $N_1 = 180$

$N_2 = 200$

$n_1 = 50$

$n_2 = 60$

$\bar{x}_1 = 15$ días

$\hat{p}_2 = 0.3046$

$\hat{p}_1 = \frac{15}{50}$

$\hat{p}_1 = 0.30$

$\frac{z}{2} = \frac{0.05}{2} = 0.0250$

$z = 1.96$

$50(0.30) > 5$

y

$50(1-0.30) > 5$

$15 > 5$

$35 > 5$

$60(0.3046) > 5$

y

$60(1-0.3046) > 5$

$18.2760 > 5$

$41.7240 > 5$

$$S_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = \sqrt{\frac{0.30(1-0.30)}{50} + \frac{0.3046(1-0.3046)}{60}}$$

$S_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = 0.0879$

$\hat{p}_1 - \hat{p}_2 = 0.30 - 0.3046 = -0.0046$

$-0.0046 - (0.0879)(1.96) \leq p_1 - p_2 \leq -0.0046 + (0.0879)(1.96)$

$-0.17469 \leq p_1 - p_2 \leq 0.1677 \quad (1.96)$

Con un error del 5% se estima que la proporción del tiempo muerto de producción por día en el turno matutino y el turno vespertino son iguales.

Tercer problema:

Yuliana Peita Cobain , Zunel Alexander Ortiz Comacho

$$n = 30$$

$$S = 10$$

$$1 - \alpha = 10\%$$

$$S^2 = 100$$

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{0.10}{2} = 0.05$$

$$\chi_{1, 0.05, 29} = 42.55$$

$$\chi_{2, 0.95, 29} = 17.70$$

$$1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - 0.05 = 0.95$$

$$gl = 30 - 1 = 29$$

$$\frac{29(100)}{42.55} \leq \sigma^2 \leq \frac{29(100)}{17.70}$$

$$68.15$$

$$163.84$$

$$68.15 \leq \sigma^2 \leq 163.84$$

$$8.25 \leq \sigma \leq 12.80$$

Con una confianza del 90% se estima que la variabilidad total en los diversos lotes de productos de mala calidad está entre 8.25 y 12.80 //

LISTA DE COTEJO (NOTAS, TRABAJO EN CLASE Y PROBLEMARIO)

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		ASIGNATURA: Estadística Inferencial I		
NOMBRE DEL DOCENTE:		M.I.I. LAURA PORRAS ARIAS		
NOMBRE DEL ALUMNO: Yuliana Polito Cobaxio		MATRICULA: 23100057		
PRODUCTO: Cuaderno de ejercicios	de Unidad: <u>II</u>	FECHA: 07/10/2024	PERIODO ESCOLAR: AGOSTO-DICIEMBRE-2024	
INSTRUCCIONES				
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Presentación: El trabajo cumple con los requisitos de a. Buena presentación	✓		
10%	b. No tiene faltas de ortografía	✓		
5%	c. Ordenado	✓		
5%	d. Limpio	✓		
20%	Formato de entrega: Los ejercicios resueltos en clase o en horas extra clase, se entregaran al finalizar la unidad correspondiente, en la libreta de asignatura.	✓		
30%	Desarrollo de ejercicios: Identifica los principios, leyes, normas e incluso técnicas y metodologías apropiadas. Presentar, cuando sea necesario: Datos, fórmula, sustitución y resultado. Análisis dimensional. Así, como dar interpretación al resultado que obtuvieron de acuerdo al razonamiento de cada ejercicio.	✓		X
10%	Resultado: El alumno llega a resultado correcto. Especificando unidades cuando sea necesario e interpretación.	✓		
10%	Responsabilidad: Entregó el cuaderno de ejercicios en la fecha y hora señalada.	✓		
100%	CALIFICACIÓN		30 puntos	

100%

LISTA DE COTEJO (NOTAS, TRABAJO EN CLASE Y PROBLEMARIO)

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		ASIGNATURA: Estadística Inferencial I		
NOMBRE DEL DOCENTE:		M.I.I. LAURA PORRAS ARIAS		
DATOS GENERALES DEL ALUMNO DE EVALUACIÓN				
NOMBRE DEL ALUMNO: Yuliana Polito Cobarrin		MATRICULA: 23100057		
PRODUCTO: Cuaderno de ejercicios	de Unidad: II	FECHA: 07/10/2024	PERIODO ESCOLAR: AGOSTO-DICIEMBRE-2024	
INSTRUCCIONES				
Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Presentación: El trabajo cumple con los requisitos de a. Buena presentación	✓		
10%	b. No tiene faltas de ortografía	✓		
5%	c. Ordenado	✓		
5%	d. Limpio	✓		
20%	Formato de entrega: Los ejercicios resueltos en clase o en horas extra clase, se entregaran al finalizar la unidad correspondiente, en la libreta de asignatura.	✓		<i>[Handwritten Signature]</i>
30%	Desarrollo de ejercicios: Identifica los principios, leyes, normas e incluso técnicas y metodologías apropiadas. Presentar, cuando sea necesario: Datos, fórmula, sustitución y resultado. Análisis dimensional. Así, como dar interpretación al resultado que obtuvieron de acuerdo al razonamiento de cada ejercicio.	✓		
10%	Resultado: El alumno llega a resultado correcto. Especificando unidades cuando sea necesario e interpretación.	✓		
10%	Responsabilidad: Entregó el cuaderno de ejercicios en la fecha y hora señalada.	✓		
100%	CALIFICACIÓN	30 puntos		